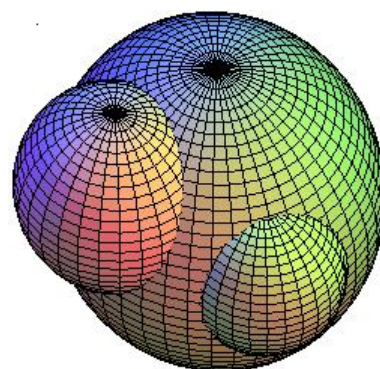
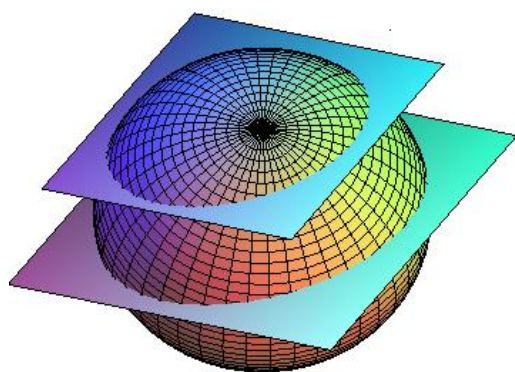


GEOMETRÍA ANALÍTICA
EN EL ESPACIO
APRENDIZAJE INTERACTIVO



Autora: Mariela Valbuena H.

Este material educativo computarizado, fue desarrollado con la finalidad de proporcionar un recurso acorde a las nuevas tecnologías, que sirviera de estrategia metodológica en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Unidad II de la asignatura Geometría Analítica, la cual comprende el estudio de la recta, el plano y la superficie esférica en el espacio.

Es necesario establecer que en ningún momento el propósito de este material es sustituir al docente. Las clases presenciales son importantes y lo que se pretende es ampliar la gama de opciones que tendrán los actores claves del proceso enseñanza-aprendizaje (estudiantes y docentes) para lograr sus objetivos.

Un material educativo computarizado es llamado abreviadamente MEC. El MEC desarrollado en este trabajo consiste en un aprendizaje interactivo sobre los temas:

La recta en el espacio
El plano en el espacio
La superficie esférica en el espacio

Para la ejecución del MEC se recomienda al usuario cumplir con los prerequisites de conocer el sistema de coordenadas cartesianas tridimensional y muy importante el álgebra de vectores. Adicionalmente, si el usuario lo requiere puede tener a su lado un papel y un lápiz durante dicha ejecución con la finalidad de realizar cualquier operación que necesite para realizar las actividades sugeridas en el MEC.

Requisitos Tecnológicos Mínimos

Debe contar con un computador PC Multimedia tipo Pentium4, sistema operacional Windows XP, Linux o cualquier plataforma, 512 MB de memoria RAM, navegador de Internet, ratón, y un monitor a color de tamaño 17 pulgadas capaz de mostrar una profundidad de colores mínima de 16 bits y resolución de 800 por 600 pixels.

Adicionalmente, debe tener instalada la versión Java 1.4.2 o posterior, la cual permite visualizar los objetos dinámicos del MEC. Java es un lenguaje de programación desarrollado por la compañía Sun Microsystems, de licencia libre, por lo que puede ser descargado de la Web (<http://www.java.com/es/>) sin ningún problema. En la página indicada se encuentra el programa disponible para cualquier plataforma con las correspondientes instrucciones para la descarga.

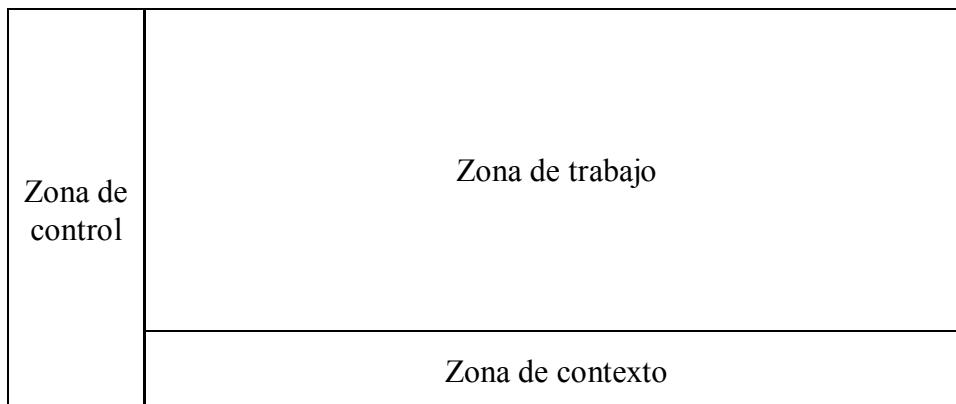
Instalación del programa

Colocar el disco o cualquier dispositivo de almacenamiento donde haya grabado el MEC, en la respectiva unidad de su computador. Para una ejecución más rápida, se recomienda grabar la carpeta de nombre “LGESPACIO” en el computador.

Por medio del navegador de Windows o el disponible en la plataforma de uso, se abre entonces dicha carpeta y dentro de ésta, el archivo de nombre “MEC” para cargar el programa.

Iniciando la navegación en el MEC

Para comenzar se debe aclarar que la pantalla del monitor se ha dividido en tres zonas, tal como se muestra a continuación.



En la zona de contexto se muestran los botones que dirigen el programa entre los que están:

Las flechas de direccionamiento de páginas



Adelante



Atrás

El botón que conlleva al MENÚ PRINCIPAL



A la pantalla
MENÚ PRINCIPAL

La flecha “Adelante” permite recorrer el MEC de la forma recomendada de manera que el estudio de los lugares geométricos que abarca el MEC sea de forma secuencial desde el tema de recta hasta el tema de superficie esférica. Sin embargo, el control del programa lo tendrá siempre el usuario.

Para el botón de salida del MEC se hará uso del botón de salida del navegador de Internet por lo que estará en la parte superior derecha de la pantalla: 

En la zona de control se indica el menú de cada tema el cual muestra las opciones de contenido por los cuales pueden navegar los usuarios y la zona de trabajo es donde se presenta la información con la cual el aprendiz va a interactuar para construir su conocimiento.

**PARA INICIAR LA NAVEGACIÓN SE RECOMIENDA HACER
USO DE LA PANTALLA COMPLETA**

Al acceder al programa aparece una pantalla llamada MENÚ PRINCIPAL, la cual se identificará con el botón azul de una casa, donde se ofrecen las opciones: Presentación, Autor y el contenido general del MEC. Al seleccionar la opción Presentación se muestra la presentación formal del trabajo, la cual se decidió dejarla opcional para evitar perder tiempo a los usuarios recurrentes del material. Al seleccionar la opción Autor, el programa se dirige hacia otra pantalla que muestra información referente a la persona que desarrolló el programa.

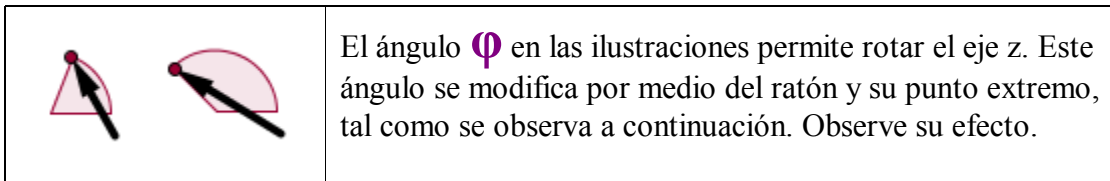
El contenido desplegado en el MENÚ PRINCIPAL se refiere a las tres alternativas de estudio: Recta en el espacio, Plano en el espacio y Superficie esférica en el espacio, las cuales abarcan parte teórica, ejemplos ilustrativos y actividades sugeridas. Una vez seleccionada alguna de las opciones de este menú, aparecerá en el lado derecho de la pantalla (zona de control) el menú del contenido para poder navegar dentro del tema seleccionado, el cual estará presente en

Los tres puntos claves de cada tema se refieren a lo siguiente:

- * Teoría: Se exponen las ideas principales que se deben tener claras en cada contenido con representaciones gráficas dinámicas que ilustran el contenido.
- * Ejemplos: La mayoría de los contenidos presentan un ejemplo donde se pone en práctica la teoría ubicada previa al ejemplo. Los ejemplos son desarrollados completamente y al final está la representación gráfica.
- * Actividades sugeridas: Haciendo uso de la representación gráfica de cada ejemplo la cual es dinámica, el usuario debe seguir una serie de instrucciones que le permitirán profundizar en su aprendizaje.

Las representaciones gráficas y los elementos dinámicos:

Los vectores en las representaciones gráficas están indicados en negritas.



Rotación

$$\psi = 268.46^\circ$$

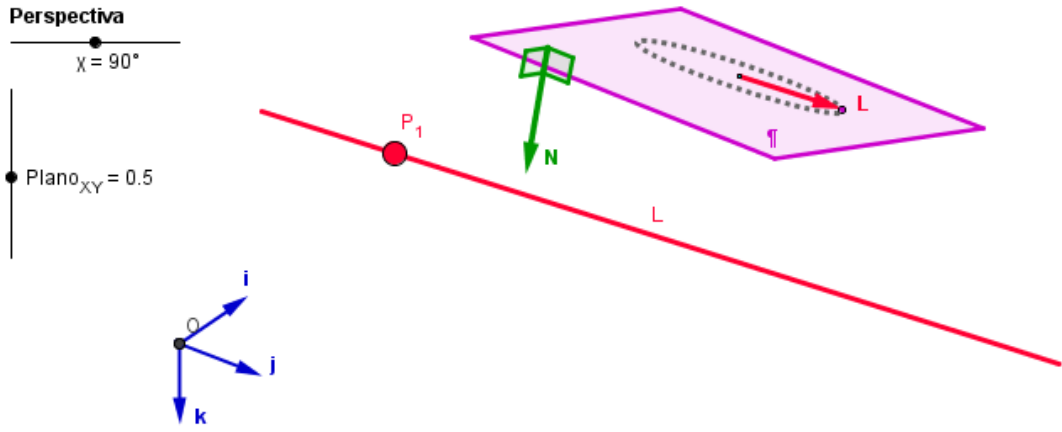


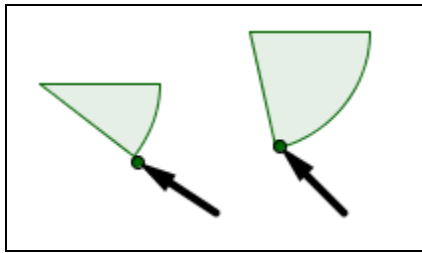
$$\theta = 38.3^\circ$$

Perspectiva

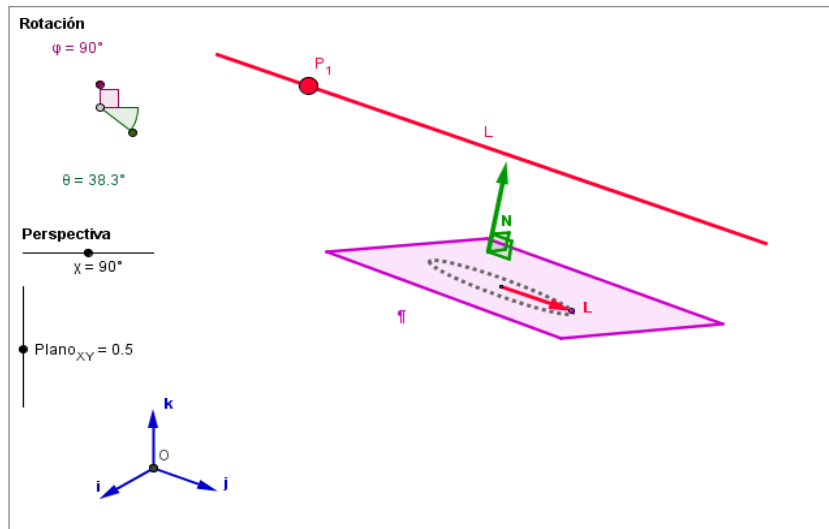
$$\chi = 90^\circ$$

$$\text{Plano}_{XY} = 0.5$$





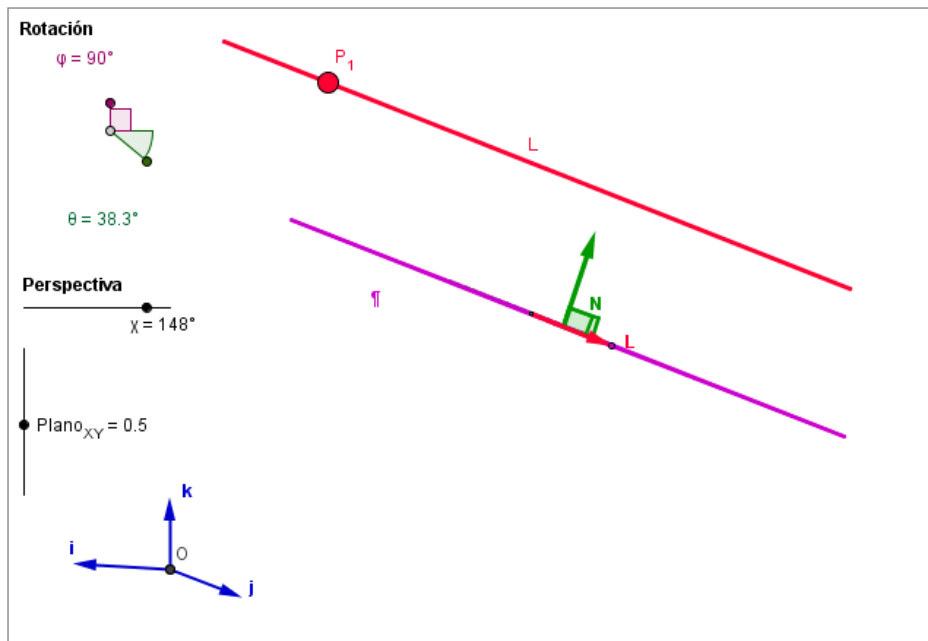
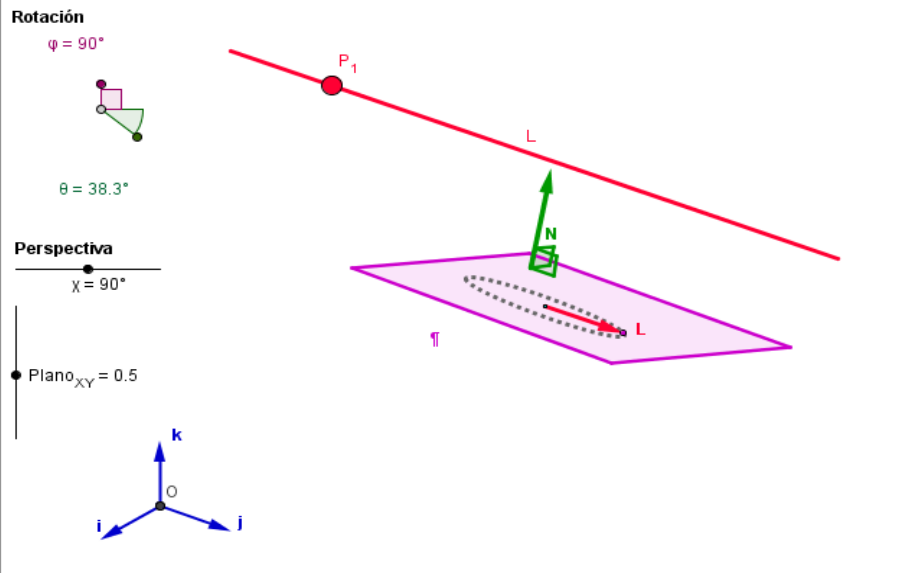
El ángulo θ en las ilustraciones permite girar el plano Π_{XY} . Este ángulo se modifica por medio del ratón y su punto extremo al igual que ϕ , tal como se observa a continuación. Observe su efecto.



Perspectiva

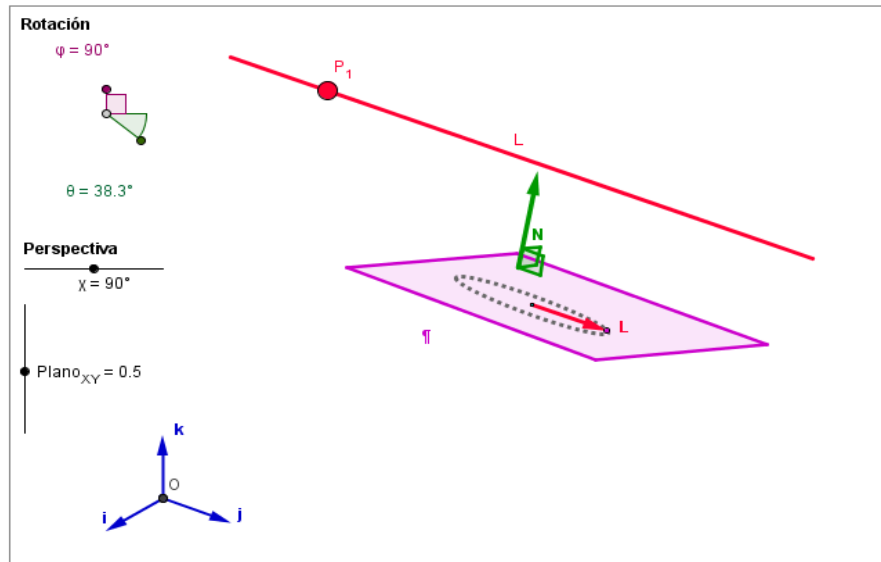
$\chi = 90^\circ$

Este dial permite variar el ángulo entre el eje x y el eje y, de manera de modificar la visualización de la figura. Se modifica por medio del ratón. Observe su efecto.



● Plano_{XY} = 0.2

Este dial permite variar el ángulo entre el eje z y el plano π_{XY} , de manera de modificar la visualización de la figura. Se modifica por medio del ratón. Observe su efecto.





Los vectores que presenten sus puntos extremos, indican que dicho punto extremo se desplaza por medio del “ratón”.



Todo elemento dinámico en las representaciones gráficas, tanto del desarrollo de la parte teórica, como de los ejemplos y de las actividades sugeridas, será modificado a través del ratón y de su respectivo dial, en caso de tenerlo.

